

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2006-199404  
(P2006-199404A)

(43) 公開日 平成18年8月3日(2006.8.3)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 6 B 1/48 (2006.01)	B 6 6 B 1/48	3 F 0 0 2
B 6 6 B 5/00 (2006.01)	B 6 6 B 5/00 D	3 F 3 0 4
B 6 6 B 11/02 (2006.01)	B 6 6 B 5/00 G	3 F 3 0 6
	B 6 6 B 11/02 C	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2005-11387 (P2005-11387) 平成17年1月19日 (2005.1.19)	(71) 出願人 000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 (74) 代理人 100082175 弁理士 高田 守 (74) 代理人 100106150 弁理士 高橋 英樹 (72) 発明者 久保田 猛彦 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内 Fターム(参考) 3F002 AA03 DA09 GB02 3F304 BA02 BA22 BA24 DA10 DA11 EA05 3F306 AA02 AA11 CB06 CB60
-----------------------	--	--

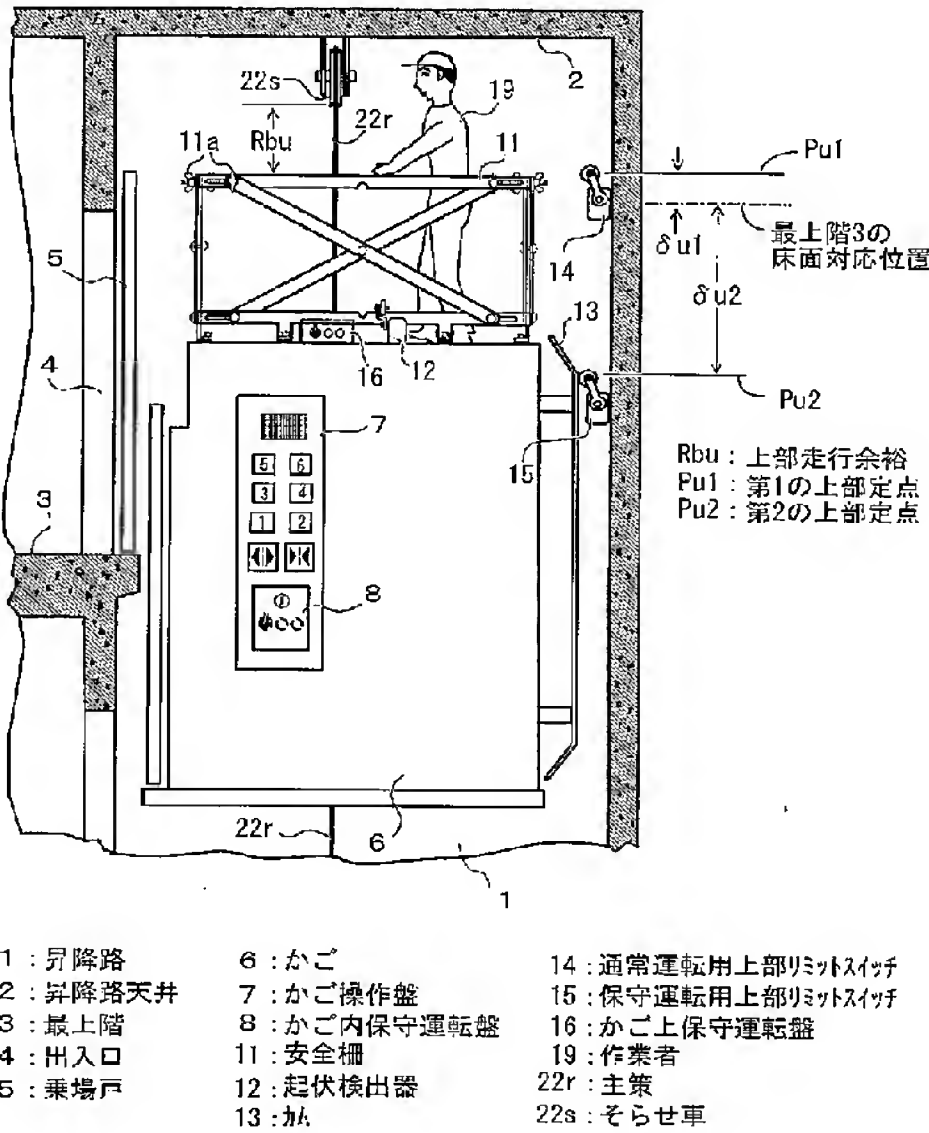
(54) 【発明の名称】 エレベータの終端安全装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 起伏自在な安全柵が頂部に設けられたかごが、昇降路最上部又は昇降路最下部と下渉するのを防止すると共に、かご上及び昇降路最下部での保守作業のための作業空間を確保するようにしたエレベータの終端安全装置を得る。

【解決手段】 かご上保守モード切替スイッチによって保守モードに切り替えてかご上保守運転スイッチによって保守運転する場合は、起伏検出器12が安全柵11の起立状態を検出しているときのみ運転可能であって、安全柵11と昇降路最上部との下渉を防止すると共に、かご6上での作業空間を確保する保守運転用上部リミットスイッチ15の動作点と、かご6が最下階を行き過ぎて昇降路最下部との下渉を防止する通常運転用下部リミットスイッチの動作点の間で昇降し、起伏検出器12が安全柵11の平伏状態を検出しているときは、昇降しないようにしたものである。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

起伏自在な作業用の安全柵が頂部に設けられたかごが、昇降路最上部又は昇降路最下部と干渉するのを防止するエレベータの終端安全装置において、上記安全柵の起伏を検出する起伏検出器と、上記かごが最上階を行き過ぎて第 1 の上部定点に達すると作動して上記かごを停止させて上記昇降路最上部との干渉を防止する通常運転用上部リミットスイッチと、上記かごが上記最上階よりも下位の第 2 の上部定点に達すると作動して上記かごを停止させて上記安全柵と上記昇降路最上部との干渉を防止すると共に上記かご上での作業空間を確保する保守運転用上部リミットスイッチと、上記かごが最下階を行き過ぎて第 1 の下部定点に達すると作動して上記かごを停止させて上記昇降路最下部との干渉を防止する通常運転用下部リミットスイッチと、上記かごが上記最下階よりも上位の第 2 の下部定点に達すると作動して上記かごを停止させて上記昇降路最下部との干渉を防止すると共に上記昇降路最下部における作業空間を確保する保守運転用下部リミットスイッチと、上記かご上に設けられて人為操作によって作動して運転モードを保守モードに切り替えるかご上保守モード切替スイッチと、上記かご上に設けられて上記保守モードに切り替えられているときに人為操作されると操作されている間上記かごを昇降させるかご上保守運転スイッチとを備え、上記保守モードに切り替えられていて、上記起伏検出器が上記安全柵の起立状態を検出しているときは、上記かご上保守運転スイッチの操作によって、上記保守運転用上部リミットスイッチの動作点と上記通常運転用下部リミットスイッチの動作点の間で昇降し、上記起伏検出器が上記安全柵の平伏状態を検出しているときは、上記かご上保守運転スイッチが操作されても昇降しないようにしたエレベータの終端安全装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のエレベータの終端安全装置において、かご上保守モード切替スイッチとかご上保守運転スイッチに替えて、最下階乗場に設けられて人為操作によって作動して運転モードを保守モードに切り替える昇降路外保守モード切替スイッチと、上記最下階乗場に設けられて上記保守モードに切り替えられているときに人為操作されると操作されている間上記かごを昇降させる昇降路外保守運転スイッチとを備え、上記保守モードに切り替えられていて、起伏検出器が安全柵の起立状態を検出しているときは、上記昇降路外保守運転スイッチの操作によって、保守運転用上部リミットスイッチの動作点と保守運転用下部リミットスイッチの動作点の間で昇降し、上記起伏検出器が上記安全柵の平伏状態を検出しているときは、通常運転用上部リミットスイッチの動作点と上記保守運転用下部リミットスイッチの動作点の間で昇降するようにしたエレベータの終端安全装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 に記載のエレベータの終端安全装置において、かご上保守モード切替スイッチとかご上保守運転スイッチに替えて、かご内に設けられて人為操作によって作動して運転モードを保守モードに切り替えるかご内保守モード切替スイッチと、上記かご内に設けられて上記保守モードに切り替えられているときに人為操作されると操作されている間上記かごを昇降させるかご内保守運転スイッチとを備え、上記保守モードに切り替えられていて、起伏検出器が安全柵の起立状態を検出しているときは、上記かご内保守運転スイッチの操作によって、保守運転用上部リミットスイッチの動作点と通常運転用下部リミットスイッチの動作点の間で昇降し、上記起伏検出器が上記安全柵の平伏状態を検出しているときは、通常運転用上部リミットスイッチの動作点と通常運転用下部リミットスイッチの動作点の間で昇降するようにしたエレベータの終端安全装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、昇降路最上部又は昇降路最下部とかごとの干渉を防止するエレベータの終端安全装置に係るものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

かごが最上階に停止したときの、かご上から昇降路天井までの頂部隙間は、かごが昇降路の頂部と衝突するのを阻止するために所定の寸法に設定されている。また、最下階の床面から昇降路底部床面までのピットの深さは、かごの速度に見合った緩衝器を設置するために必要な所定の寸法に設定されている。

ところで、かご上に乗って保守点検作業を行う場合は、上記頂部隙間では狭小に過ぎることがある。また、作業の安全を考慮してかご上に安全柵が設けられることがあり、このような場合は安全柵と昇降路天井との衝突を阻止するため、上記頂部隙間よりも大きな空間が必要となる。

#### 【0003】

そこで、従来のエレベータの終端安全装置は、例えば、かご上に上下に移動可能な安全柵を設けた場合、この安全柵にカムを取り付けて共に移動させるようになっている。かご上で作業をするために、安全柵を立ち上げると、カムも共に上方へ移動するので、移動距離に相当する分だけ制限スイッチを手前で作動させて上昇運転を阻止することができる。これによって安全柵と昇降路天井との衝突を回避させるようにしている（特許文献1）。 10

また、かご上に折り畳み柵を設け、この折り畳み柵が起立しているときは、平常運転スイッチ及びかご内保守運転スイッチのいずれによっても運転できないようにする。かご上保守運転スイッチの場合は、折り畳み柵の起伏には関係なく運転できるようにしたものもある（特許文献2）。

更にまた、かご上の手摺装置が起立して起立スイッチが動作した状態で上昇限度スイッチがかごに取り付けられたカムに押圧されると、かごが最上階乗場に到達する手前で停止する。この停止によって、手摺装置が昇降路頂部の機器と衝突するのを防止するようにしたものもある（特許文献3）。 20

#### 【0004】

【特許文献1】特開2002-145545号公報（段落番号12～16、図1、図2）

【特許文献2】特開2001-247272号公報（段落番号11～17、図2、図3）

【特許文献3】特開2002-96979号公報（段落番号28、29、図7）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【0005】

従来のエレベータの終端安全装置は、上記のとおり構成されており、特許文献1に記載のものは、安全柵の立上げには関係なく、かご上で保守運転の操作を行うことができる。このため、安全柵を立ち上げないで上昇運転すると、かごは昇降路天井に接近する位置まで上昇し、かご上での保守作業に支障を生ずる、という問題があった。 30

また、特許文献2に記載のものは、かご上保守運転スイッチによって運転する場合は、折り畳み柵の起伏には関係なく運転できるため、かご上の作業空間が確保されず、作業者を十分保護することができない、という問題があった。

更に、特許文献3に記載のものも、手摺装置が起立している場合は、かごは手前で停止するので、手摺装置と昇降路頂部の機器との衝突は回避されるものの、手摺装置の起伏には関係なく運転できるため、かご上の作業者の保護に欠ける、という問題があった。

#### 【0006】

この発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、起伏自在な安全柵が頂部に設けられたかごが、昇降路最上部又は昇降路最下部と干渉するのを防止すると共に、かご上及び昇降路最下部での保守作業のための作業空間を確保するようにしたエレベータの終端安全装置を提供することを目的とする。 40

【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

この発明に係るエレベータの終端安全装置は、起伏自在な作業用の安全柵が頂部に設けられたかごが、昇降路最上部又は昇降路最下部と干渉するのを防止するエレベータの終端安全装置に係るものであって、かご上保守モード切替スイッチによって保守モードに切り替えてかご上保守運転スイッチによって保守運転する場合は、起伏検出器が安全柵の起立 50



状態を検出しているときのみ運転可能であって、安全柵と昇降路最上部との干渉を防止すると共にかご上での作業空間を確保する保守運転用上部リミットスイッチの動作点と、かごが最下階を行き過ぎて昇降路最下部との干渉を防止する通常運転用下部リミットスイッチの動作点の間で昇降し、起伏検出器が安全柵の平伏状態を検出しているときは、昇降しないようにしたものである。

【0008】

また、最下階乗場に設けられた昇降路外保守モード切替スイッチと、昇降路外保守運転スイッチによってかごを保守運転する場合は、起伏検出器が安全柵の起立状態を検出しているときは、安全柵と昇降路最上部との干渉を防止する保守運転用上部リミットスイッチの動作点と、昇降路最下部との干渉を防止すると共に昇降路最下部における作業空間を確保する保守運転用下部リミットスイッチの動作点との間で昇降し、起伏検出器が安全柵の平伏状態を検出しているときは、かごが最上階を行き過ぎて昇降路最上部との干渉を防止する通常運転用上部リミットスイッチの動作点と上記保守運転用下部リミットスイッチの動作点の間で昇降するようにしたものである。

10

【0009】

更に、かご内保守モード切替スイッチによって保守モードに切り替えてかご内保守運転スイッチによってかごを保守運転する場合は、起伏検出器が安全柵の起立状態を検出しているときは、安全柵と昇降路最上部との干渉を防止する保守運転用上部リミットスイッチの動作点と、かごが最下階を行き過ぎて昇降路最下部との干渉を防止する通常運転用下部リミットスイッチの動作点との間で昇降し、起伏検出器が安全柵の平伏状態を検出しているときは、かごが最上階を行き過ぎて昇降路最上部との干渉を防止する通常運転用上部リミットスイッチの動作点と通常運転用下部リミットスイッチの動作点の間で昇降するようにしたものである。

20

【発明の効果】

【0010】

この発明は上記のとおり構成されているので、以下の効果を奏する。

かご上保守モード切替スイッチとかご上保守運転スイッチによって保守運転する場合は、安全柵が起立しているときのみ保守運転を可能にしたので、かご上の作業者を保護することができる、という効果を奏する。

また、保守運転用上部リミットスイッチの動作によって上昇運転が停止するので、安全柵と昇降路最上部との干渉を防止すると共にかご上での作業空間を確保することができる、という効果も奏する。

30

更に、かごは、通常運転用下部リミットスイッチの動作点まで下降することができるので、昇降路の広範囲に亘って保守点検作業が可能になる、という効果も併せて奏する。

【0011】

また、昇降路外保守モード切替スイッチと、昇降路外保守運転スイッチによってかごを保守運転する場合は、安全柵が起立しているときは、保守運転用上部リミットスイッチの動作によって上昇運転が停止するので、安全柵と昇降路最上部との干渉を防止することができる、という効果を奏する。

また、安全柵が平伏しているときは、通常運転用上部リミットスイッチが動作するまで上昇できるので、昇降路の広範囲に亘って保守運転が可能となる、という効果も奏する。

40

更に、下降運転の場合は、安全柵の起伏に関係なく保守運転用下部リミットスイッチの動作によって下降運転が停止するので、昇降路最下部との干渉を防止すると共に昇降路最下部における作業空間を確保することができる、という効果も併せて奏する。

【0012】

更に、かご内保守モード切替スイッチと、かご内保守運転スイッチによってかごを保守運転する場合は、安全柵が起立しているときは、保守運転用上部リミットスイッチの動作によって上昇運転が停止するので、安全柵と昇降路最上部との干渉を防止することができる、という効果を奏する。

また、安全柵が平伏しているときは、通常運転用上部リミットスイッチが動作するまで

50

上昇できるので、昇降路の広範囲に亘って保守運転が可能となる、という効果も奏する。

更に、下降運転の場合は、安全柵の起伏には関係なく通常運転用下部リミットスイッチの動作点まで下降することができるので、広範囲な保守点検作業が可能になる、という効果も併せて奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照して、この発明の実施の形態について説明する。なお、各図中、同一又は相当する部分には同一符号を付し、説明の重複を省いた。

実施の形態1.

図1から図8は、この発明の実施の形態1を示す。

10

図1は、乗客を搬送する通常モードで運転中のかご6が、最上階3に着床したときの昇降路1の最上部を示す昇降路縦断面図である。最上階3の出入口4には乗場戸5が設置されている。かご6は、昇降路天井2に取り付けられたそらせ車22sに巻き掛けられた主策22rに吊持されている。かご6には、かご操作盤7が取り付けられており、かご内保守運転盤8が組み込まれている。このかご内保守運転盤8は、図5に示したとおり、キー8aによって常時施錠されており、保守運転時に開放されて使用される。かご内保守運転盤8内は、かご内保守モード切替スイッチ9とかご内保守運転スイッチ10とで構成されている。かご内保守モード切替スイッチ9は、乗客を搬送する通常モードと保守点検のための保守モードに択一的に切り替える。かご内保守運転スイッチ10は、押されている期間中、低速で上昇運転を継続する上昇運転釦10uと、同じく下降運転を継続する下降運

20

【0014】

かご6の頂部には、起伏自在な作業用の安全柵11が装着されている。この安全柵11の起伏は起伏検出器12で検出される。通常運転時は安全柵11は平伏状態にあり、安全柵11からそらせ車22sの下面までは、頂部隙間Tcだけ隔てられている。

かご6の側部には、長手を上下方向へ向けてカム13が取り付けられている。また、昇降路1の側壁には、カム13によって作動する通常運転用上部リミットスイッチ14と、保守運転用上部リミットスイッチ15が取り付けられている。通常運転用上部リミットスイッチ14は、かご6が最上階3よりも距離 $\delta u1$ だけ上位へ行き過ぎた第1の上部定点Pu1に達したときにカム13に対向して作動する。この距離 $\delta u1$ は頂部隙間Tcよりも小さい値に設定されている。このため、かご6は通常運転用上部リミットスイッチ14によって上昇運転を阻止されるので、かご6は昇降路最上部を構成するそらせ車22s又は昇降路天井2に衝突することはない。

30

【0015】

また、保守運転用上部リミットスイッチ15は、かご6が最上階3よりも距離 $\delta u2$ だけ手前の第2の上部定点Pu2に達したときにカム13に対向して作動する。

かご3上には、かご上保守運転盤16が設置されている。このかご上保守運転盤16は、図5に示したとおり、かご内保守運転盤8と同様であって、かご上保守モード切替スイッチ17とかご上保守運転スイッチ18とで構成されている。かご上保守モード切替スイッチ17は運転モードを通常モードと保守モードに択一的に切り替える。かご上保守運転

40

【0016】

図2は、通常運転中のかご6が、最下階24に着床したときの昇降路1の最下部を示す昇降路縦断面図である。

昇降路底面21には、緩衝器20、巻上機22及び制御盤23が設置されている。最下階24の乗場には昇降路外保守運転盤29が設置されている。この昇降路外保守運転盤29は、図5に示したとおり、かご内保守運転盤8と同様であって、昇降路外保守モード切替スイッチ30と昇降路外保守運転スイッチ31とで構成されている。昇降路外保守モード切替スイッチ30は運転モードを通常モードと保守モードに択一的に切り替える。昇降

50

路外保守運転スイッチ 3 1 は、押されている期間中、低速で上昇運転を継続する上昇運転釦 3 1 u と、同じく下降運転を継続する下降運転釦 3 1 d とからなる。出入口 2 5 には乗場戸 2 6 が設置されている。

なお、緩衝器 2 0 は、かご 6 の速度に見合ったストロークを備えたものが選択される。このため、最下階 2 4 の床面から昇降路底面 2 1 までのピットの深さ P d o は、緩衝器 2 0 を収納することができる深さであると共に、かご 6 が最下階 2 4 に着床したときに、かご 6 の下面から緩衝器 2 0 の上面まで、所定の走行余裕 R b d が生じるように設定されている。

#### 【 0 0 1 7 】

また、昇降路 1 の側壁には、カム 1 3 によって作動する通常運転用下部リミットスイッチ 2 7 と、保守運転用下部リミットスイッチ 2 8 が取り付けられている。通常運転用下部リミットスイッチ 2 7 は、かご 6 が最下階 2 4 よりも距離  $\delta d 1$  だけ下位へ行き過ぎた第 1 の下部定点 P d 1 に達したときにカム 1 3 に対向して作動する。この距離  $\delta d 1$  は走行余裕 R b d よりも小さい値に設定されている。このため、かご 6 は通常運転用下部リミットスイッチ 2 7 によって下降運転を阻止されるので、かご 6 は昇降路最下部を構成する緩衝器 2 0 又は巻上機 2 2 m に衝突することはない。 10

保守運転用下部リミットスイッチ 2 8 は、かご 6 が最下階 2 4 よりも距離  $\delta d 2$  だけ手前の第 2 の下部定点 P d 2 に達したときにカム 1 3 に対向して作動する。

#### 【 0 0 1 8 】

図 3 は、昇降路 1 の最上部付近まで上昇し、保守運転用上部リミットスイッチ 1 5 が作動して停止したかご 6 を示す昇降路縦断面図である。安全柵 1 1 は起立し、蝶ナット 1 1 a によって緊締されて起立状態を保持している。かご 6 上の安全柵 1 1 内には作業員 1 9 が乗っている。保守運転用上部リミットスイッチ 1 5 は、かご 6 が最上階 3 の床面よりも下位の第 2 の上部定点 P u 2 に達すると作動してかご 6 を停止させるので、起立した安全柵 1 1 と昇降路最上部を構成するそらせ車 2 2 s との衝突を防止すると共にかご 6 上の作業空間が確保される。 20

#### 【 0 0 1 9 】

図 4 は、昇降路 1 の最下部付近まで下降し、保守運転用下部リミットスイッチ 2 8 が作動して停止したかご 6 を示す昇降路縦断面図である。かご 6 が最下階 2 4 の床面よりも上位の第 2 の下部定点 P d 2 に達すると保守運転用下部リミットスイッチ 2 8 が作動してかご 6 を停止させるので、昇降路最下部に設置された緩衝器 2 0、巻上機 2 2 m 及び制御盤 2 3 との衝突を防止すると共に昇降路最下部における作業空間が確保される。 30

なお、ピットに入るには、作業員 3 2 は昇降路外保守運転盤 2 9 を操作して第 2 の下部定点 P d 2 よりも上位まで一旦かご 6 を上昇させる。手動で乗場戸 2 6 を開いて昇降路底面 2 1 へ下りる。必要に応じて昇降路外保守運転盤 2 9 を操作してかご 6 を昇降させ、第 2 の下部定点よりも上位にかご 6 を停止させることにより、作業空間を任意に調節することができる。

#### 【 0 0 2 0 】

図 5 は、エレベータの終端安全装置の制御回路接続図である。

制御盤 2 3 は、マイコンと昇降制御装置 2 3 a で構成されている。マイコン部分は、C P U 3 5 にバスライン 3 6 を介して接続された R O M 3 7、R A M 3 8 及び入出力装置 3 9 からなる。R O M 3 7 には図 6 から図 8 に示すプログラム及び固定的なデータが格納され、R A M 3 8 には一時的なデータが格納される。入出力装置 3 9 は外部装置に接続されていて、信号の授受が行われる。昇降制御装置 2 3 a は、マイコンからの演算結果に基づいて巻上機 2 2 m を制御する。 40

なお、かご内保守運転盤 8 は、キー 8 a によって閉鎖されており、昇降路外保守運転盤 2 9 はキー 2 9 a によって閉鎖されている。このため、かご内保守運転盤 8 及び昇降路外保守運転盤 2 9 は不特定人によって濫用されることはない。

#### 【 0 0 2 1 】

図 6 から図 8 は、R O M 3 7 に格納されたプログラムの流れ図である。各流れ図に示す 50



処理は、所定の時間間隔で繰り返して実行される。

図6は、かご上保守モード切替スイッチ17及びかご上保守運転スイッチ18によって保守運転を行う場合の動作を示す流れ図である。図において、手順S11で、かご上保守モード切替スイッチ17が操作されたか調べる。操作されて保守モードになった場合は手順S12へ移り、かご上保守運転スイッチ18が操作されているか調べる。操作されている場合は手順S13へ移り、起伏検出器12の出力信号によって、かご6上の安全柵11が起立しているか調べる。起立している場合は、手順S14へ移る。

【0022】

手順S14で、上昇運転釦18uが操作されている場合は手順S15へ移り、保守運転用上部リミットスイッチ15が作動しているか調べる。作動している場合は、手順S16へ移り、保守運転停止指令を昇降制御装置23aへ出力する。手順S15で保守運転用上部リミットスイッチ15が作動していない場合は、手順S17へ移り、上昇方向の保守運転指令を出力する。

10

【0023】

手順S14で、下降運転釦18dが操作されている場合は手順S18へ移り、通常運転用下部リミットスイッチ27が作動しているか調べる。作動している場合は、手順S16へ移り、保守運転停止指令を昇降制御装置23aへ出力する。手順S18で通常運転用下部リミットスイッチ27が作動していない場合は、手順S17へ移り、下降方向の保守運転指令を昇降制御装置23aへ出力する。

【0024】

20

手順S11で、保守モードに切り替わってはいるが、手順S12で、かご上保守運転スイッチ18が操作されていない場合、又はかご上保守運転スイッチ18は操作されているが、手順S13で、安全柵11が平伏している場合は、手順S16へ移り、保守運転停止指令が昇降制御装置23aへ向けて出力される。

【0025】

手順S11で、かご上保守モード切替スイッチ17が操作されておらず、通常モードの場合は、手順S19へ移る。手順S19で、昇降路外保守モード切替スイッチ30が操作されて保守モードになっている場合は、図7に示す処理が実行される。操作されていない場合は、手順S20へ移る。手順S20で、かご内保守モード切替スイッチ9が操作されて保守モードになっている場合は、図8に示す処理が実行される。操作されていない場合は、手順S21へ移り、乗客を搬送する通常運転指令が昇降制御装置23aへ向けて出力されて処理を終わる。

30

【0026】

従って、かご上保守モード切替スイッチ17が最優先されて保守モードに切り替えられる。昇降路外保守モード切替スイッチ30は、かご上保守モード切替スイッチ17が保守モードになっていない場合に、保守モードへの切替えが可能となる。かご内保守モード切替スイッチ9は、かご上保守モード切替スイッチ17及び昇降路外保守モード切替スイッチ30の双方が共に保守モードになっていない場合に限り保守モードへの切替えが可能となる。

【0027】

40

図7は、手順S19で昇降路外保守モード切替スイッチ30が操作された場合の動作を示す流れ図である。図において、手順S31で、昇降路外保守運転スイッチ31が操作されているか調べる。操作されている場合は手順S32へ移る。操作されていない場合は手順S34へ移り、保守運転停止指令を昇降制御装置23aへ出力して処理を終わる。

手順S32で、下降運転釦31dが操作されている場合は手順S33へ移り、保守運転用下部リミットスイッチ28が作動しているか調べる。作動している場合は、手順S34へ移り、保守運転停止指令を昇降制御装置23aへ出力する。手順S33で保守運転用下部リミットスイッチ28が作動していない場合は、手順S35へ移り、下降方向の保守運転指令を昇降制御装置23aへ出力する。

【0028】

50

手順 S 3 2 で、上昇運転釦 3 1 u が操作されている場合は手順 S 3 6 へ移り、起伏検出器 1 2 の出力信号によって、かご 6 上の安全柵 1 1 が起立しているか調べる。起立している場合は、手順 S 3 7 へ移り、保守運転用上部リミットスイッチ 1 5 が作動しているか調べる。作動している場合は、手順 S 3 4 へ移り、保守運転停止指令を昇降制御装置 2 3 a へ出力する。手順 S 3 7 で保守運転用上部リミットスイッチ 1 5 が作動していない場合は、手順 S 3 5 へ移り、上昇方向の保守運転指令を出力する。

手順 S 3 6 で、安全柵 1 1 が平伏している場合は、手順 S 3 8 へ移り、通常運転用上部リミットスイッチ 1 4 が作動しているか調べる。作動している場合は、手順 S 3 4 へ移り、保守運転停止指令を昇降制御装置 2 3 a へ出力する。手順 S 3 8 で通常運転用上部リミットスイッチ 1 4 が作動していない場合は、手順 S 3 5 へ移り、上昇方向の保守運転指令を昇降制御装置 2 3 a へ出力する。 10

#### 【0029】

図 8 は、手順 S 2 0 でかご内保守モード切替スイッチ 9 が操作された場合の動作を示す流れ図である。図において、手順 S 5 1 で、かご内保守運転スイッチ 1 0 が操作されているか調べる。操作されている場合は手順 S 5 2 へ移る。操作されていない場合は手順 S 5 4 へ移り、保守運転停止指令を昇降制御装置 2 3 a へ出力して処理を終わる。

手順 S 5 2 で、下降運転釦 1 0 d が操作されている、と判断された場合は手順 S 5 3 へ移る。ここで、通常運転用下部リミットスイッチ 2 7 が作動しているか調べる。作動している場合は、手順 S 5 4 へ移り、保守運転停止指令を昇降制御装置 2 3 a へ出力する。手順 S 5 3 で通常運転用下部リミットスイッチ 2 8 が作動していない場合は、手順 S 5 5 へ移り、下降方向の保守運転指令を昇降制御装置 2 3 a へ出力する。 20

#### 【0030】

手順 S 5 2 で、上昇運転釦 1 0 u が操作されている、と判断された場合は手順 S 5 6 へ移る。ここで、起伏検出器 1 2 の出力信号によって、かご 6 上の安全柵 1 1 が起立しているか調べる。起立している場合は、手順 S 5 7 へ移り、保守運転用上部リミットスイッチ 1 5 が作動しているか調べる。作動している場合は、手順 S 5 4 へ移り、保守運転停止指令を昇降制御装置 2 3 a へ出力する。手順 S 5 7 で保守運転用上部リミットスイッチ 1 5 が作動していない場合は、手順 S 5 5 へ移り、上昇方向の保守運転指令を出力する。

手順 S 5 6 で、安全柵 1 1 が平伏している場合は、手順 S 5 8 へ移り、通常運転用上部リミットスイッチ 1 4 が作動しているか調べる。作動している場合は、手順 S 5 4 へ移り、保守運転停止指令を昇降制御装置 2 3 a へ出力する。手順 S 5 8 で通常運転用上部リミットスイッチ 1 4 が作動していない場合は、手順 S 5 5 へ移り、上昇方向の保守運転指令を昇降制御装置 2 3 a へ出力して処理を終わる。 30

#### 【0031】

上記実施の形態 1 によれば、かご上保守モード切替スイッチ 1 7 とかご上保守運転スイッチ 1 8 によって保守運転する場合は、安全柵 1 1 が起立しているときのみ保守運転を可能にしたので、かご 6 上の作業員 1 9 を保護することができる。

また、かご 6 は、保守運転用上部リミットスイッチ 1 5 の動作によって上昇運転を停止するので、安全柵 1 1 と昇降路最上部を構成する昇降路天井 2 又はそらせ巾 2 2 s との干渉を防止すると共に、かご 6 上での作業空間を確保することができる。 40

更に、かご 6 は、通常運転用下部リミットスイッチ 2 7 の動作点まで下降することができるので、昇降路 1 の広範囲に亘って保守点検作業を行うことができる。

#### 【0032】

また、昇降路外保守モード切替スイッチ 3 0 と、昇降路外保守運転スイッチ 3 1 によってかご 6 を保守運転する場合は、安全柵 1 1 が起立しているときは、保守運転用上部リミットスイッチ 1 5 の動作によって上昇運転が停止されるので、安全柵 1 1 と昇降路最上部との干渉を防止することができる。

また、安全柵 1 1 が平伏しているときは、通常運転用上部リミットスイッチ 1 4 が動作するまで上昇できるので、昇降路 1 の広範囲に亘って保守運転が可能となる。

更に、下降運転の場合は、安全柵 1 1 の起伏に関係なく保守運転用下部リミットスイッ 50



チ 2 8 の動作点で保守運転が阻止されるので、昇降路最下部を構成する緩衝器 2 0 又は巻上機 2 2 m とかご 6 との衝突を避けることができると共に、昇降路最下部における作業空間を確保することができる。

#### 【 0 0 3 3 】

更に、かご内保守モード切替スイッチ 9 と、かご内保守運転スイッチ 1 0 によってかご 6 を保守運転する場合は、安全柵 1 1 が起立しているときは、保守運転用上部リミットスイッチ 1 5 の動作によって上昇運転が停止するので、安全柵 1 1 と昇降路最上部との干渉を防止することができる。

また、安全柵 1 1 が平伏しているときは、通常運転用上部リミットスイッチ 1 4 が動作するまで上昇できるので、昇降路 1 の広範囲に亘って保守運転が可能となる。

10

更に、下降運転の場合は、通常運転用下部リミットスイッチ 2 7 の動作点まで下降することができるので、広範囲な保守点検作業が可能になる。

#### 【 0 0 3 4 】

更にまた、手順 S 1 1、手順 S 1 9 及び手順 S 2 0 により、かご上保守モード切替スイッチ 1 7 が最優先されて保守モードに切り替えられるので、かご 6 上で保守モードに切り替えた場合は、昇降路外保守運転盤 2 9 及びかご内保守運転盤 8 によって保守運転されることはない。このため、不用意にかご 6 が昇降することはないので、かご 6 上の作業員 1 9 の保護を徹底することができる。

更にまた、昇降路外保守モード切替スイッチ 3 0 は、かご内保守モード切替スイッチ 9 に優先するので、同様に作業員 3 2 の保護を徹底することができる。

20

更にまた、かご内保守モード切替スイッチ 9 は、かご上保守モード切替スイッチ 1 7 及び昇降路外保守モード切替スイッチ 3 0 の双方が共に保守モードになっていない場合に限って保守モードへの切替えが可能となるので、かご 6 上及びピットでの保守作業が行われていないことを間接的に確認することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【 0 0 3 5 】

【図 1】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータの終端安全装置が装着された昇降路最上部分の縦断面図。

【図 2】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータの終端安全装置が装着された昇降路最下部分の縦断面図。

30

【図 3】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータの終端安全装置を構成する保守運転用上部リミットスイッチ 1 5 が作動して停止したかご 6 を示す昇降路縦断面図。

【図 4】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータの終端安全装置を構成する保守運転用下部リミットスイッチ 2 8 が作動して停止したかご 6 を示す昇降路縦断面図。

【図 5】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータの終端安全装置の制御回路接続図。

【図 6】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータの終端安全装置のかご上保守モード切替スイッチ 1 7 及びかご上保守運転スイッチ 1 8 によって保守運転を行う場合の動作を示す流れ図。

【図 7】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータの終端安全装置の昇降路外保守モード切替スイッチ 3 0 及び昇降路外保守運転スイッチ 3 1 によって保守運転を行う場合の動作を示す流れ図。

40

【図 8】この発明の実施の形態 1 におけるエレベータの終端安全装置のかご内保守モード切替スイッチ 9 及びかご内保守運転スイッチ 1 0 によって保守運転を行う場合の動作を示す流れ図。

#### 【符号の説明】

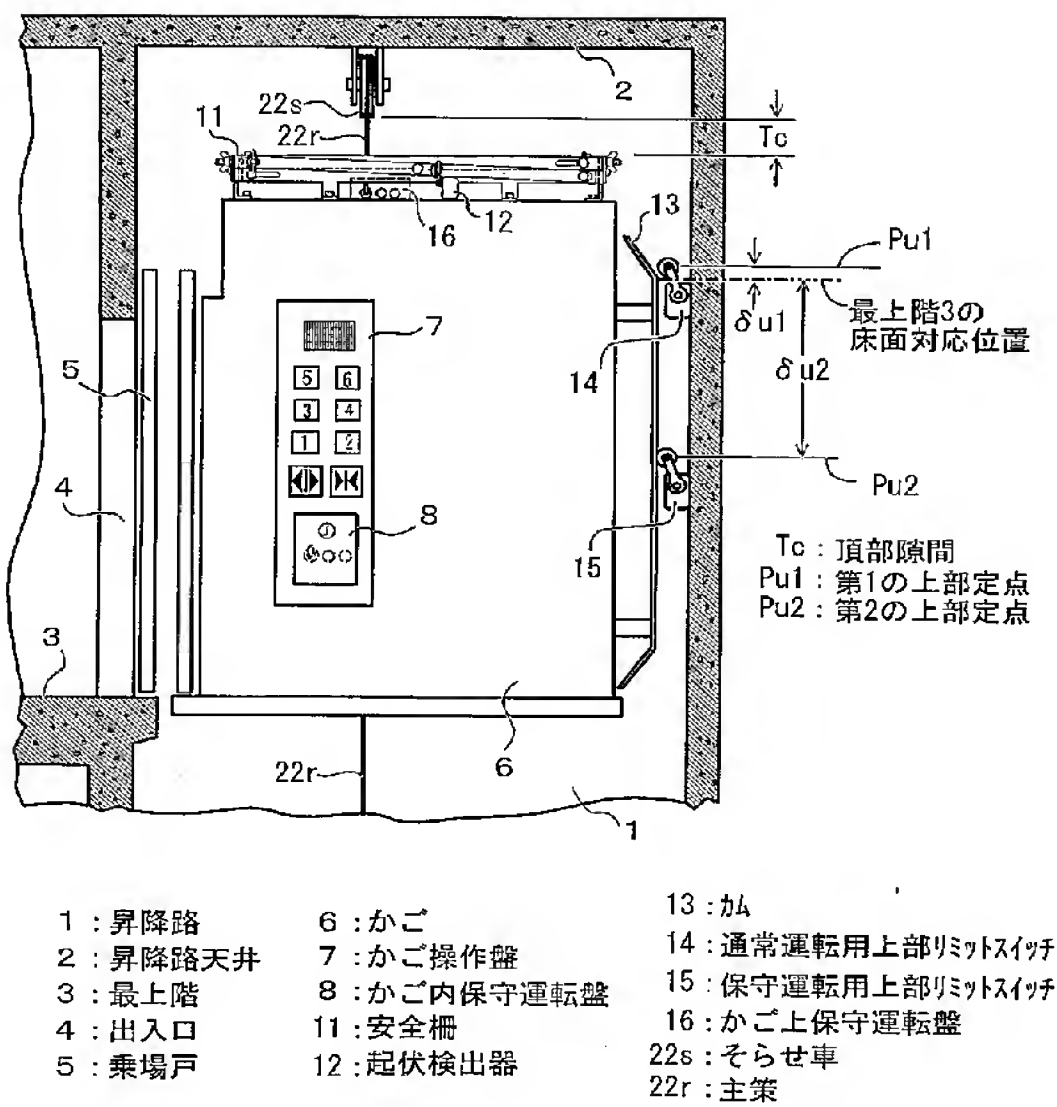
#### 【 0 0 3 6 】

1 昇降路、 2 昇降路天井、 3 最上階、 4 出入口、 5 乗場戸、 6 かご、 7 かご操作盤、 8 かご内保守運転盤、 8 a キー、 9 かご内保守モード切替スイッチ、 1 0 かご内保守運転スイッチ、 1 1 安全柵、 1 2 起伏検出器、 1 3 カム、 1 4 通常運転用上部リミットスイッチ、 1 5 保守運転用上

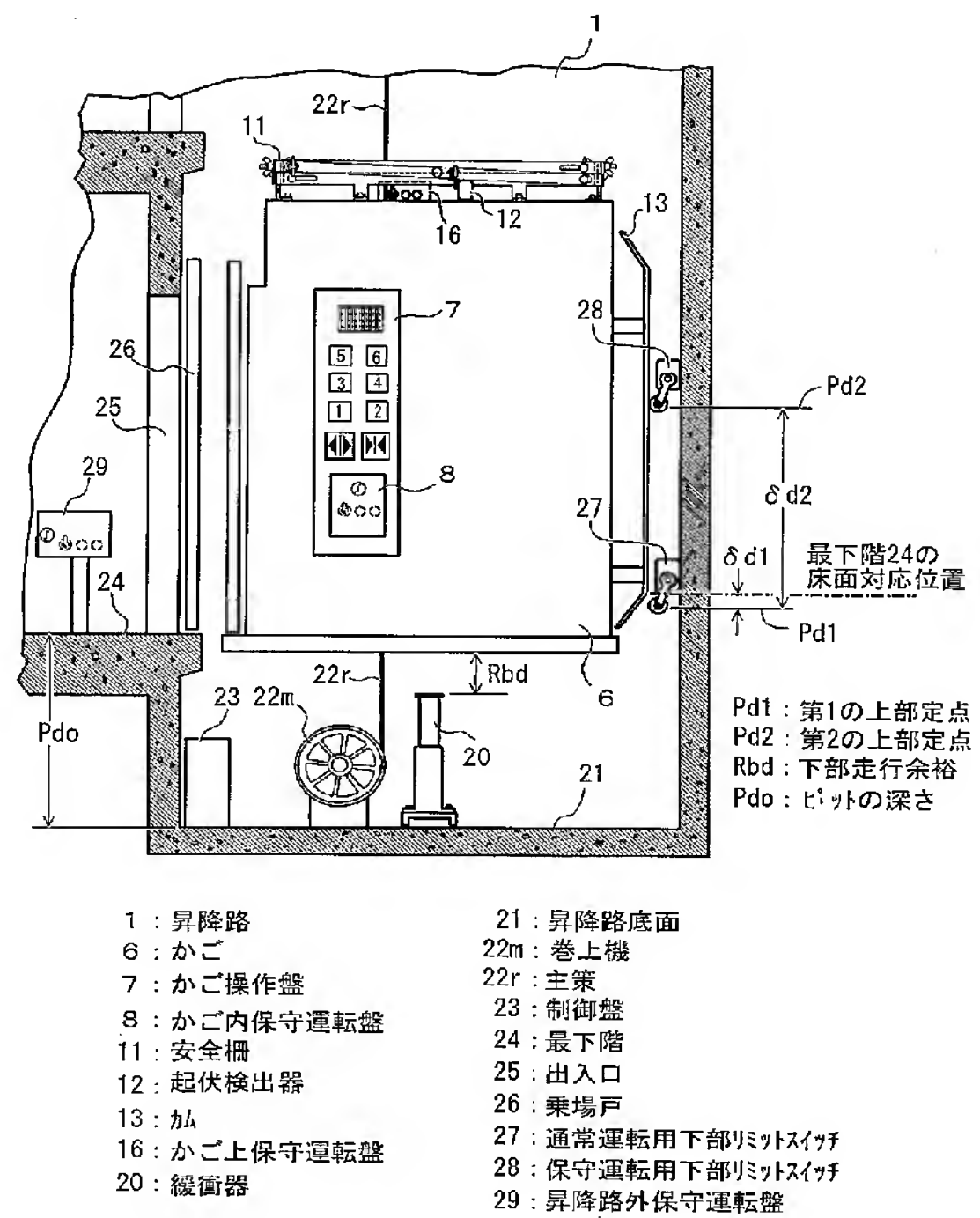
50

部リミットスイッチ、 16 かご上保守運転盤、 17 かご上保守モード切替スイッチ、 18 かご上保守運転スイッチ、 19 作業者、 20 緩衝器、 21 昇降路底面、 22m 巻上機、 22s そらせ車、 22r 主策、 23 制御盤、 24 最下階、 25 出入口、 26 乗場戸、 27 通常運転用下部リミットスイッチ、 28 保守運転用下部リミットスイッチ、 29 昇降路外保守運転盤、 30 昇降路外保守モード切替スイッチ、 31 昇降路外保守運転スイッチ、 32 作業者。

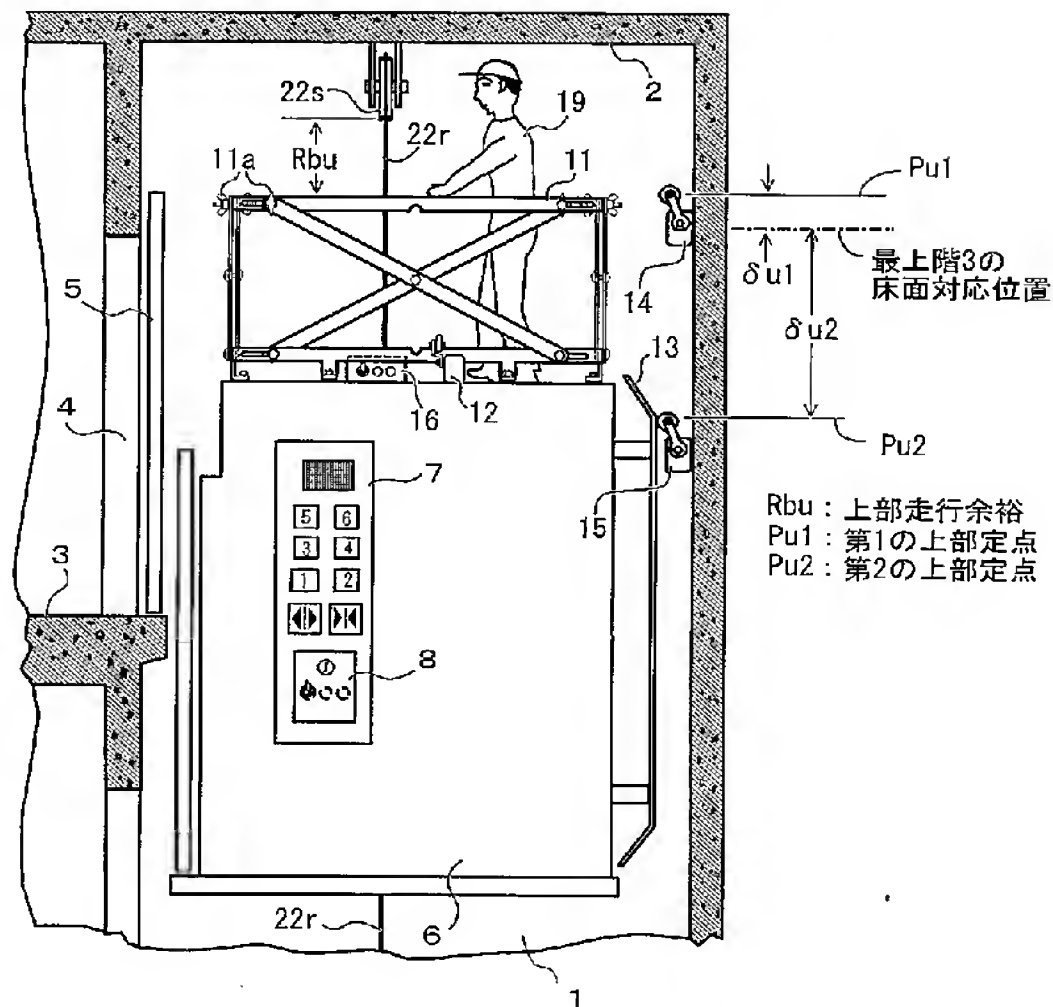
【図 1】



【図 2】

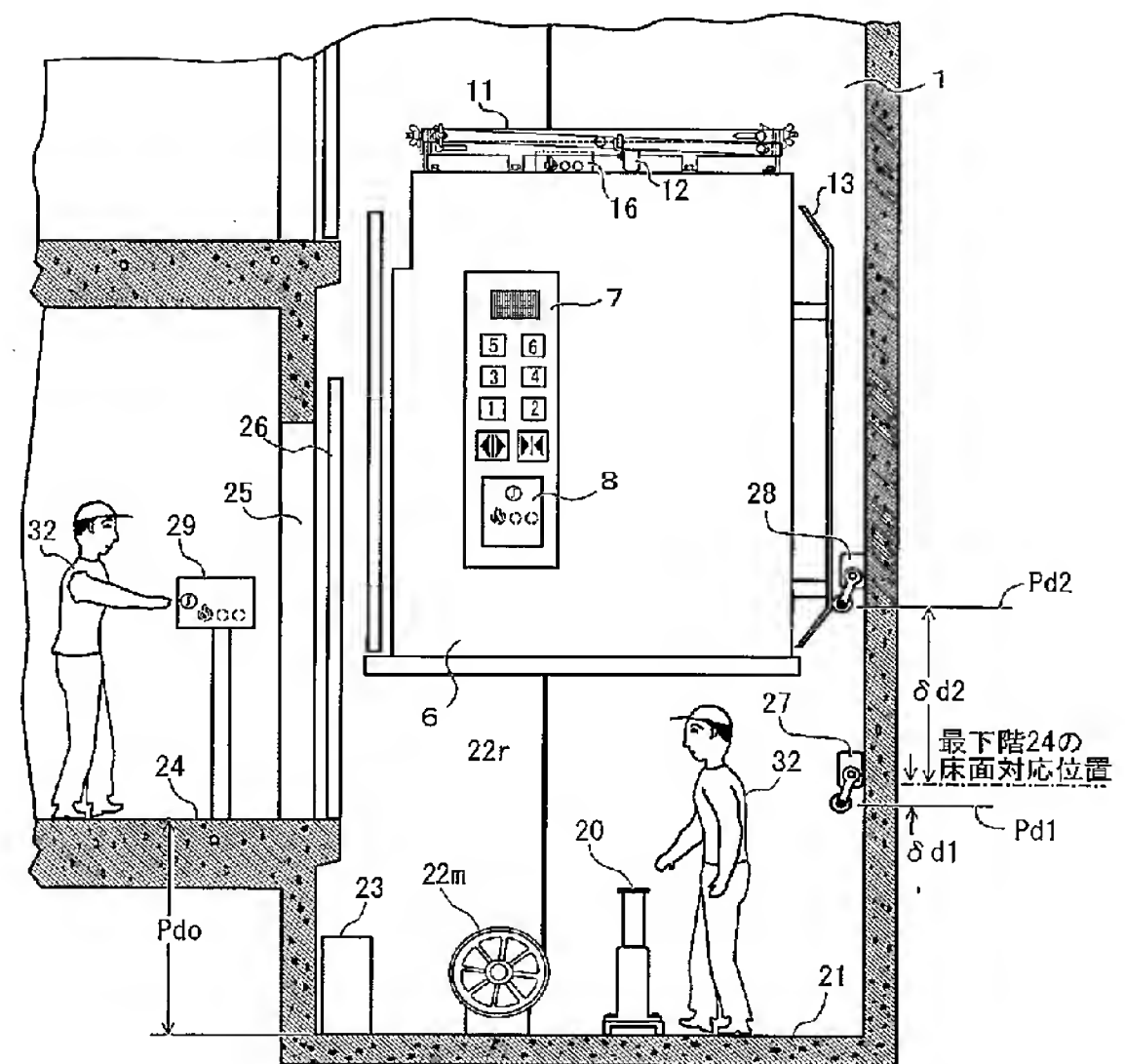


【図 3】



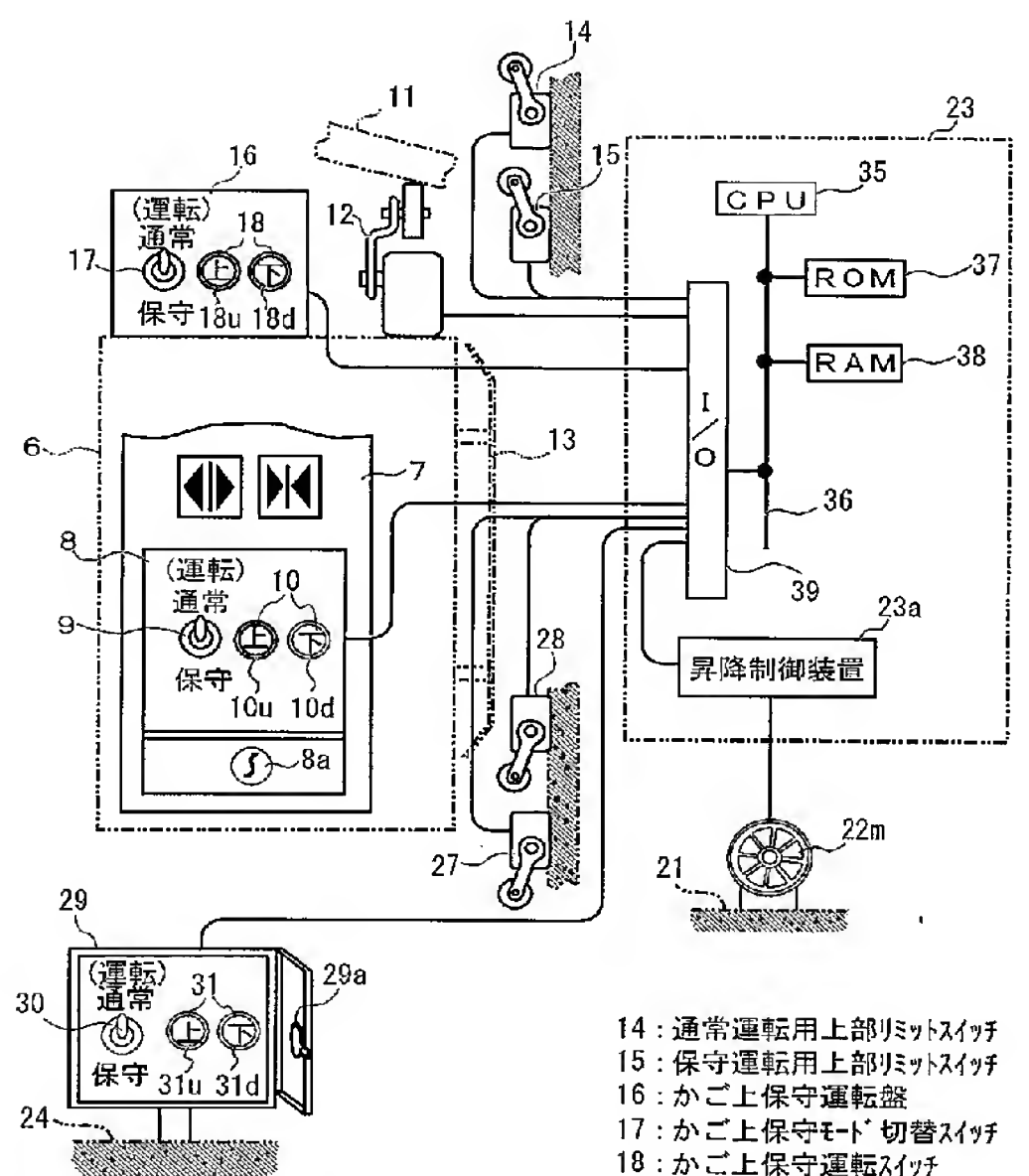
- |          |             |                     |
|----------|-------------|---------------------|
| 1: 昇降路   | 6: かが       | 14: 通常運転用上部リミットスイッチ |
| 2: 昇降路天井 | 7: かが操作盤    | 15: 保守運転用上部リミットスイッチ |
| 3: 最上階   | 8: かが内保守運転盤 | 16: かが上保守運転盤        |
| 4: 出入口   | 11: 安全柵     | 19: 作業者             |
| 5: 乗場戸   | 12: 起伏検出器   | 22r: 主索             |
|          | 13: 加       | 22s: そらせ車           |

【図 4】



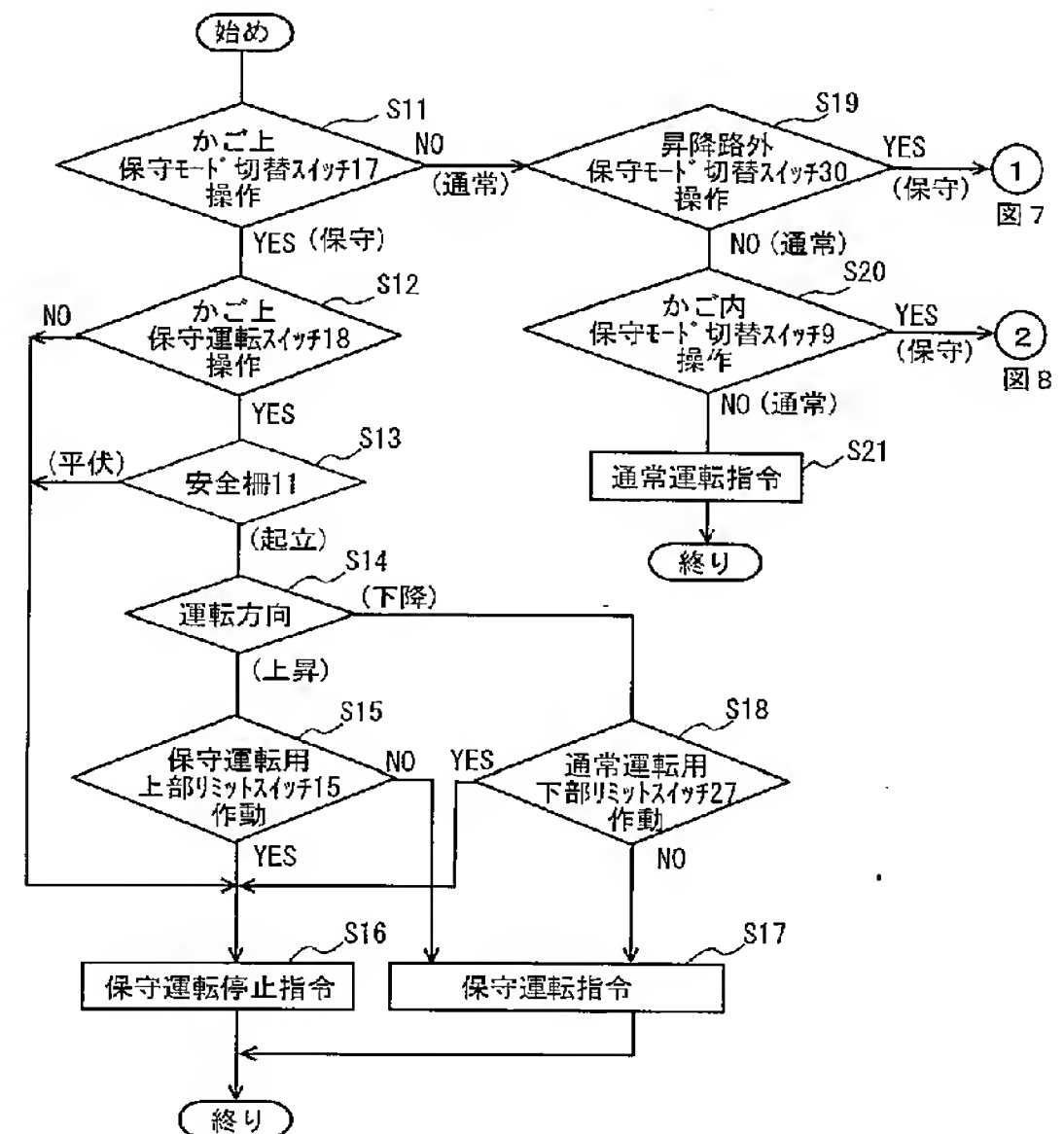
- |              |                     |              |
|--------------|---------------------|--------------|
| 1: 昇降路       | 22m: 巻上機            | Pd1: 第1の下部定点 |
| 6: かが        | 22r: 主索             | Pd2: 第2の下部定点 |
| 7: かが操作盤     | 23: 制御盤             | Pdo: ピットの深さ  |
| 8: かが内保守運転盤  | 24: 最下階             |              |
| 11: 安全柵      | 25: 出入口             |              |
| 12: 起伏検出器    | 26: 乗場戸             |              |
| 13: 加        | 27: 通常運転用下部リミットスイッチ |              |
| 16: かが上保守運転盤 | 28: 保守運転用下部リミットスイッチ |              |
| 20: 緩衝器      | 29: 昇降路外保守運転盤       |              |
| 21: 昇降路底面    | 32: 作業者             |              |

【図 5】



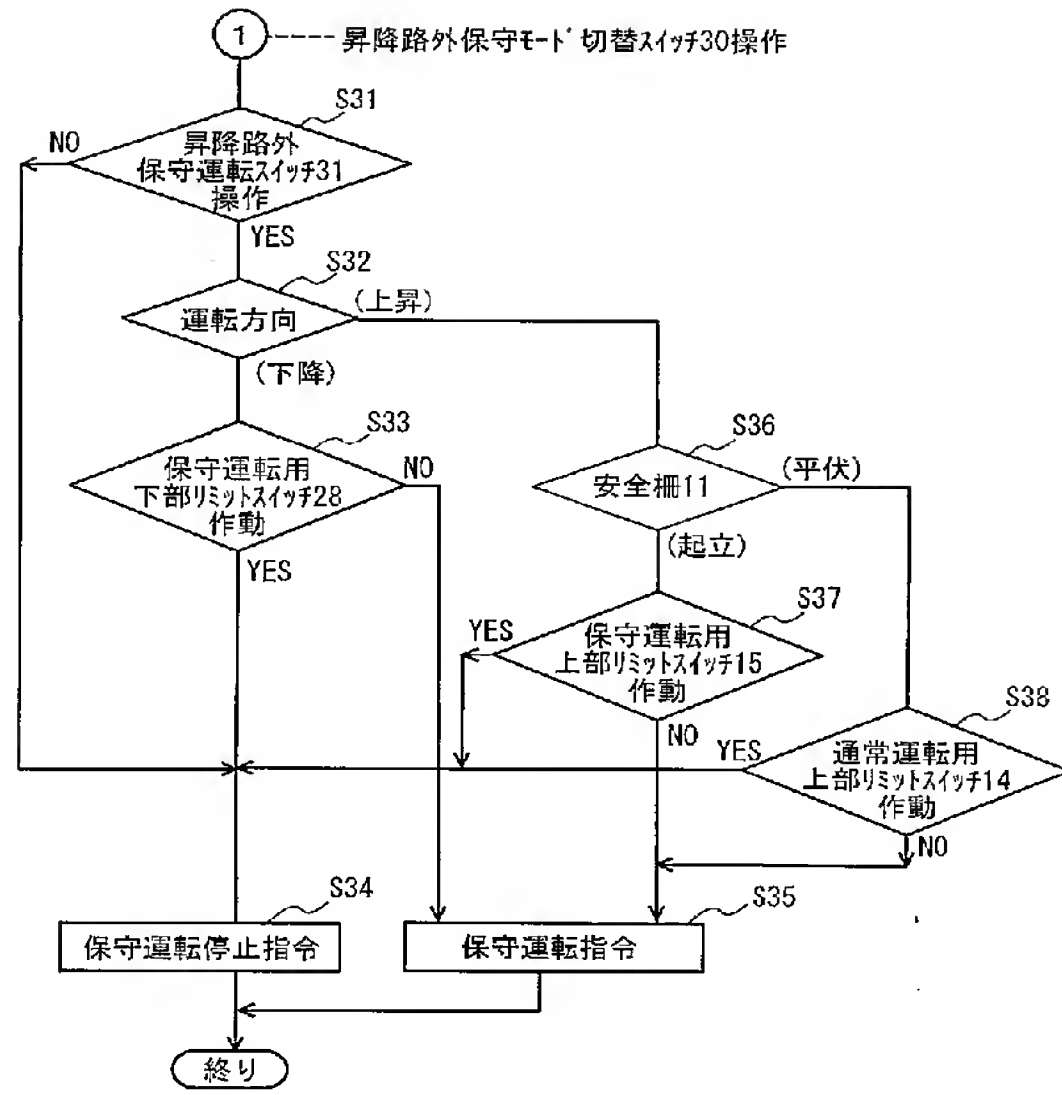
- |                   |                     |                     |
|-------------------|---------------------|---------------------|
| 6: かが             | 14: 通常運転用上部リミットスイッチ | 22m: 巻上機            |
| 7: かが操作盤          | 15: 保守運転用上部リミットスイッチ | 23: 制御盤             |
| 8: かが内保守運転盤       | 16: かが上保守運転盤        | 24: 最下階             |
| 8a: キー            | 17: かが上保守モード切替スイッチ  | 27: 通常運転用下部リミットスイッチ |
| 9: かが内保守モード切替スイッチ | 18: かが上保守運転スイッチ     | 28: 保守運転用下部リミットスイッチ |
| 10: かが内保守運転スイッチ   | 21: 昇降路底面           | 29: 昇降路外保守運転盤       |
| 11: 安全柵           | 22m: 巻上機            | 29a: キー             |
| 12: 起伏検出器         | 23: 制御盤             | 30: 昇降路外保守モード切替スイッチ |
| 13: 加             | 24: 最下階             | 31: 昇降路外保守運転スイッチ    |

【図 6】

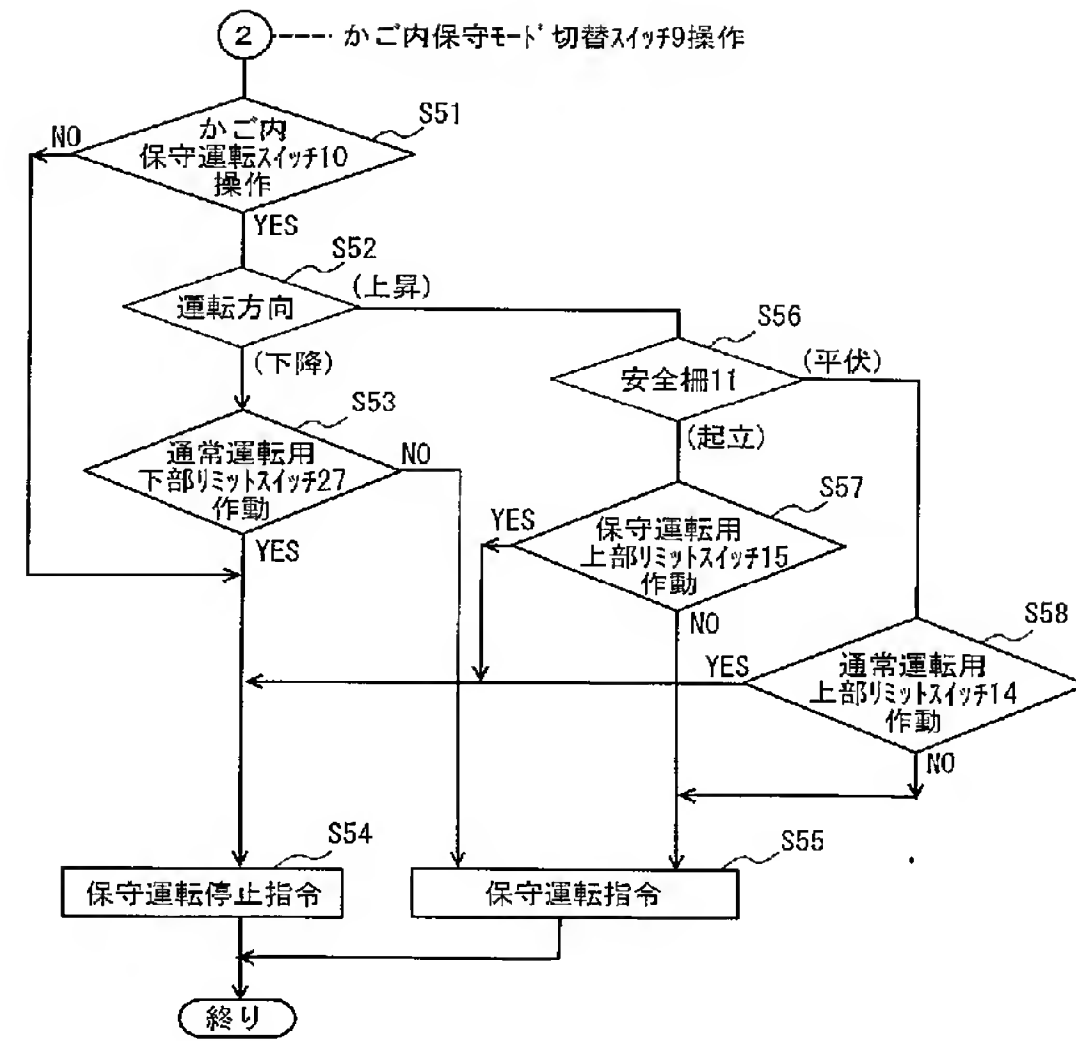




【図 7】



【図 8】



**PAT-NO:** JP02006199404A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2006199404 A  
**TITLE:** TERMINAL SAFETY DEVICE FOR  
ELEVATOR  
**PUBN-DATE:** August 3, 2006

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KUBOTA, TAKEHIKO	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI ELECTRIC CORP	N/A

**APPL-NO:** JP2005011387  
**APPL-DATE:** January 19, 2005

**INT-CL-ISSUED:**

TYPE	IPC	DATE	IPC-OLD
IPCP	B66B1/48	20060101	B66B001/48
IPFC	B66B5/00	20060101	B66B005/00
IPFC	B66B11/02	20060101	B66B011/02

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a terminal safety device for an elevator preventing a car provided with a foldable safety fence on an apex part from interfering with the uppermost part of a shaft or the lowermost part of the shaft and ensuring a working space for maintenance work at an upper part of the car and the lowermost part of the shaft.

SOLUTION: When switching to a maintenance mode by an on-car maintenance mode switching switch and maintenance operation is performed by an on-car maintenance operation switch, the operation is possible only when a folding detector 12 detects the standing state of the safety fence 11 and interference of the safety fence 11 and the uppermost part of the shaft is prevented. The car is lifted up/down between an action point of a maintenance operation upper limit switch 15 for ensuring the working space on the upper part of the car 6 and an action point of a usual operation lower limit switch for preventing interference of the car 6 passed through the lowermost floor with the lowermost part of the shaft. When the folding detector 12 detects the flat folded state of the safety fence 11, the car is not lifted up/down.

COPYRIGHT: (C) 2006, JPO&NCIPI